

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial

20 SET. 1978



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

*M*

11	NUMERO	467670	10	A1
21				
22	FECHA DE PRESENTACION	8 MAR. 1978		

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 27 10 451.4	10.3.1977	ALEMANIA
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F42B	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"Perfeccionamientos en la protección de superficie para munición con vaina combustible, respectivamente munición sin vaina"		
71 SOLICITANTE (S)		
RHEINMETALL GmbH (sociedad alemana)		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
4000 DÜSSELDORF (Alemania Federal) Ulmenstrasse 125		
72 INVENTOR (ES)		
1.- Manfred LÜBBEN (ambos de nacionalidad alemana) 2.- Wolfram WITT		
73 TITULAR (ES)		
.. ..		
74 REPRESENTANTE		
D. Carlos Roeb Ungeheuer		

1 El presente invento se refiere a perfeccionamientos en la protección de superficie para munición con vaina combustible, respectivamente munición sin vaina.

5 Tales revestimientos protectores de superficie se necesitan y son conocidos para producir una protección contra la penetración de humedad en la vaina porosa, respectivamente en el cuerpo de pólvora,

10 En la memoria expositiva de patente alemana 1. 912. 727 se ha propuesto, por ejemplo, revestir la vaina porosa, combustible, con una película hinchable, consistente en polímeros naturales o sintéticos o en sus derivados, como capa de cierre y proveer la capa de cierre, después de su solidificación de una capa protectora insensible a la humedad.

15 Si bien se puede alcanzar con este revestimiento protector de superficie conocido, una buena resistencia contra agua y humedad, sin embargo, el ulterior problema, que se presenta en munición sin vaina, respectivamente en munición con vainas combustibles, de la fácil inflamabilidad, ni se ha tratado de resolver ni ha sido resuelto.

20 En efecto, en este problema existe una contradicción que resulta del hecho de que, por una parte, la munición sin vaina, respectivamente la vaina combustible, debe quemarse en lo posible, sin dejar residuos al hacer fuego para disparar, es decir, que el material debe ser bien combustible y, eventuales residuos, deben abandonar el cañón con el disparo, mientras que, por otra parte, precisamente esta buena conductibilidad representa un riesgo aumentado en la manipulación de munición sin vaina, respectivamente de munición con vaina combustible, ya que tal munición, por des-

30

1 cuida - cuando, por ejemplo, entra en contacto con colillas  
de cigarrillos tiradas, incandescentes, o bien por influen-  
cias desfavorables del ambiente, como fuerte radiación so-  
lar en haces o contacto con partes calientes de máquinas o  
por ejemplo, en un vehículo blindado, puede inflamarse con  
5 aceite hidráulico corriente.

Los revestimientos protectores de superficie, propuestos has-  
ta ahora, por lo tanto, no han indicado ningún camino para  
resolver esta contradicción y para encontrar un compromiso  
entre una suficiente acción protectora frente a los efectos  
10 del calor desde el exterior y una combustión respectivamente  
disolución lo más libre posible de residuos al hacer fuego  
mediante un disparo.

El objeto del presente invento, por lo tanto, es la creación  
de un revestimiento protector de superficie para munición  
15 con vaina combustible, respectivamente munición sin vaina,  
que sea suficientemente amortiguadora del calor y sea capaz  
de absorber calor, para distribuir un calentamiento exterior  
local a una mayor superficie y por lo tanto, para conferir  
una protección contra la inflamación de la munición sin vai-  
na, respectivamente de la vaina combustible, por razón de  
20 calentamiento local exterior, en lo posible, o por lo menos  
para retardarla temporalmente de modo suficiente en lo que  
este revestimiento protector de superficie debe estar consti-  
tuido de tal manera que desaparezca después del disparo, en  
lo posible, sin dejar residuos en ello todavía ofrezca una  
suficiente protección contra humedad, acción de aceites y a-  
25 taque por hongos.

Este problema se resuelve según el invento por la aplicación  
30

1  
  
  
  
5  
  
  
10  
  
  
15  
  
  
20  
  
  
25  
  
  
30

de polvo metálico, dispersado en una laca difícilmente inflamable;

Los ensayos han demostrado que, por una parte, la utilización de laca difícilmente inflamable, como revestimiento protector de superficie por sí sola no es suficiente para ofrecer una suficiente protección contra una inflamación accidental de la munición sin vaina, respectivamente de la vaina combustible, y que, por otra parte, la dispersión de polvo metálico en cantidad suficiente en una laca difícilmente inflamable, de manera sorprendente, produce una elevación muy considerable de la capacidad de resistencia contra la inflamación, sin que de ello queden residuos nocivos después del disparo en el cañón del arma.

Si bien se conoce por la memoria expositiva de patente alemana 1. 578. 062 el proceso un cartucho combustible sin carcasa de un revestimiento de una delgada película fácilmente inflamable, a la que se han añadido colorante, pigmentos o polvo metálico, por ejemplo, de aluminio o de zinc, sin embargo, lo enseñado en la memoria expositiva de patente alemana nº 1. 578. 062 se diferencia del objeto del invento en que deben utilizarse una película delgada fácilmente inflamable y por ello, no puede ofrecer ninguna clase de protección por la acción del calor desde el exterior. Tampoco el hecho de que se mencione polvo metálico como aditivo para la delgada película fácilmente inflamable puede contribuir en absoluto a la solución de este problema, ya que respecto al modo de accionamiento y de las proporciones de cantidades de estas adiciones de polvo metálico no se hace ninguna clase de indicaciones.

1 Preferentemente se añaden a la laca proporciones de peso de polvo metálico desde 50% hasta 70% determinándose el límite inferior al ceder la acción repredadora de inflamación mien-  
tras que el límite superior está dado al ceder la adherencia de la laca en el caso de elevada proporción de polvo metá-  
5 lico.  
Una eficacia especialmente favorable de la adición de polvo metálico se alcanza, según otro desarrollo del invento, cuando las partículas metálicas están constituidas a modo de plaquitas. En esto es especialmente eficaz un tamaño de par-  
10 tículas entre 10 y 100  $\mu$ .  
Entra en consideración preferentemente como polvo metálico, polvo de aluminio, polvo de cobre, polvo de zinc, así como aleaciones respectivamente mezclas de estos metales.  
15 Para crear una acción protectora completa, tanto frente a la humedad, a los aceites y al ataque de hongos, como también frente a la acción de calor desde el exterior, en ulterior desarrollo del invento se propone aplicar sobre la superfi-  
cie un primer revestimiento para obturar los polvos de la vaina combustible respectivamente del cuerpo de pólvora en  
20 el caso de munición sin vaina, después de esto aplicar una segunda capa de revestimiento, consistente en la laca o esmalte con polvo metálico disperso en la misma y seguidamen-  
te por fin, una tercera aplicación de revestimiento consis-  
25 tente en una laca o un esmalte resistente al aceite, a la humedad y al ataque de hongos.  
De modo interesante se comprobó, que por una parte, la acción protectora se alcanza solo a partir de un grosor mínimo del revestimiento, pero que por otra parte, el grosor total del  
30

1 revestimiento no necesita sobrepasar un determinado valor  
máximo, ya que la acción protectora a partir de este valor  
prácticamente ya no aumenta. Como valor mas favorable para  
el grosor total del revestimiento ha resultado ser un gros-  
5 sor alrededor de 0,07 mm. Esto significa que la cantidad  
necesaria de materiales de revestimiento, que tienen que  
aplicarse a la superficie, importa solo aproximadamente 80  
gr. por cada m<sup>2</sup>, lo que debe considerarse como muy favora-  
ble ya que el consumo en cantidad en el revestimiento protec-  
10 tor de superficie según el invento debe considerarse como muy  
pequeño.

Es ventajoso además, que este pequeño grosor de capa no con-  
duce a ninguna clase de dificultades respecto a las dimen-  
siones de la munición en relación con el cañón del arma.

15 En esta relación debe mencionarse, además, que en el proce-  
dimiento según el invento para la preparación del revesti-  
miento protector de superficie, primeramente la munición  
con vaina combustible, respectivamente la munición sin vai-  
na, inclusive el proyectil se terminan de fabricar y que,  
20 seguidamente se aplica al revestimiento sin dejar oquedades.  
Por lo tanto, en este procedimiento el proyectil y la vai-  
na respectivamente el cuerpo de pólvora, en el caso de muni-  
ción sin vaina no se proveen separadamente de una capa pro-  
tectora y despues se componen, ya que entonces, en el lugar  
25 de juntura existiría una interrupción del revestimiento, que  
haría posible la penetración de humedad, aceite y ataque de  
hongos. En el caso de revestimiento separado de las distán-  
tas partes, el grosor de capa del revestimiento protector  
de superficie tendría que ser considerablemente mas impor-  
30

1        tante para presentar una suficiente capacidad de resisten-  
cia, contra sollicitaciones mecánicas, ya que para acabar la  
munición todavía se requieren etapas de trabajo. Este in-  
conveniente se evita en el procedimiento según el invento,  
ya que la munición después de la aplicación del revestimiento  
5        inmediatamente se empaqueta y ya no necesita ser muy mani-  
pulada hasta su utilización. Por esta razón no es especial-  
mente decisiva la resistencia al raspado del revestimiento  
protector de superficie.

10        Debe mencionarse además que en ensayos de disparos con mu-  
nición que estaba provista de revestimientos protectores  
de superficie según el invento, se había comprobado que  
la erosión del cañón frente a la munición usual se había  
reducido considerablemente, suponiéndose en ello que el re-  
15        vestimiento protector de superficie en la combustión de la  
vainas, respectivamente del cuerpo de pólvora, forma una ca-  
pa protectora en el cañón que impide, o por lo menos, dis-  
minuye, el ataque directo de los gases de pólvora calientes  
sobre la superficie interna del cañón.

20        Como primer revestimiento para obturar los poros de la vaina  
combustible respectivamente del cuerpo de pólvora puede  
preverse un tratamiento, por ejemplo, según la memoria ex-  
positiva de patente alemana N<sup>o</sup> 912 727 . Como resinas es-  
25        pecialmente adhesivas y capaces de absorber cargas, al mis-  
mo tiempo que buena resistencia al calor y buena acción ob-  
turadora contra vapor de agua y en parte también contra  
agua, han resultado:

1. Resinas físicamente secas:

- caucho de butilo también mezcla con resinas politerpénicas.

1  
  
  
  
5  
  
  
10  
  
  
15  
  
  
20  
  
  
25  
  
  
30

- ciclocaucho,  
 - novo lacas, también mezcladas con polivinilbutirales

2. Resinas de monocomponentes:

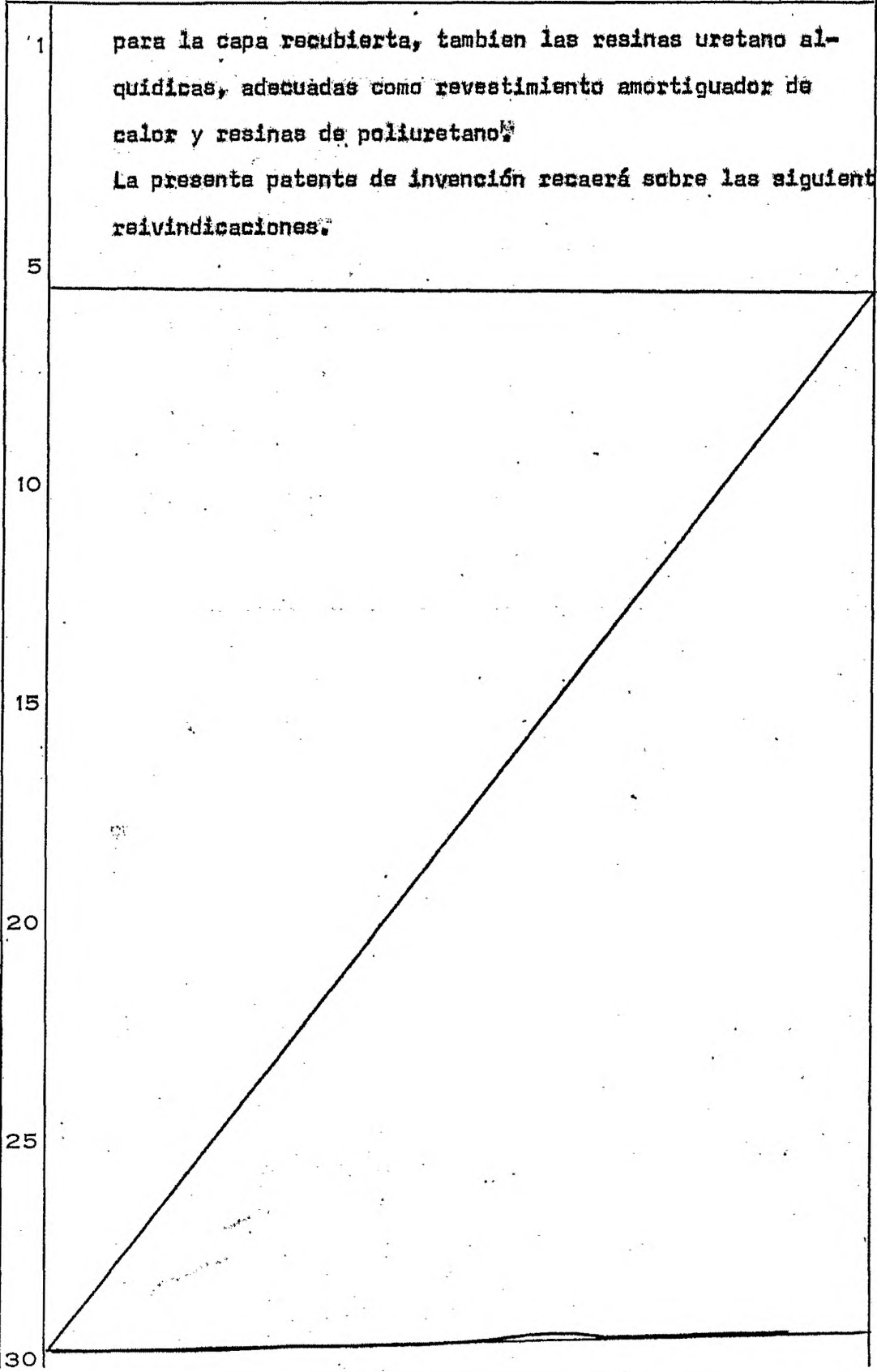
- resinas uretano alquídicas  
 - resinas alquídicas en mezcla con polivinil butirales  
 - resinas de poliuretano.

Las mencionadas resinas de monocomponentes se endurecen, bien sea al aire, oxidativamente, o se reticulan a consecuencia de la humedad del aire y esto ya a temperaturas ambiente con suficiente velocidad. Aunque no se imponen a estos revestimientos ninguna clase de exigencias respecto a su resistencia contra aceites, la buena resistencia de las novolacas, resinas uretano-alquídicas y resinas de poliuretano, se considera como ulterior ventaja frente a los aceites lubricantes e hidráulicos.

La capa de recubrimiento de revestimiento de superficie se compone de una laca o esmalte de cubierta, reticulada, ya que con este tipo puede alcanzarse la mejor resistencia contra agua y aceites. Como primeras materias de laca o esmaltes son especialmente adecuadas aquellas, en que se representan grupos fenólicos como partes constituyentes del sistema de laca en número <sup>mediante</sup> hasta elevado. El fraguado de estas lacas se efectúa

- en resinas de fenol por adición de secativos,  
 - en resinas de fenol conteniendo grupos de epóxido, por adición de versamidas,  
 - en el caso de resoles por adición de endurecedores especiales

Al lado de los tipos de resinas empleados pueden emplearse



para la capa recubierta, tambien las resinas uretano alquidicas, adecuadas como revestimiento amortiguador de calor y resinas de poliuretano.

La presenta patente de invención recaerá sobre las siguientes reivindicaciones.



1 oaciones 4 a 8, caracterizados por una primera aplicación de revestimiento para la obturación de los poros de la vaina combustible, respectivamente del cuerpo de pólvora en el caso de munición sin vaina, una segunda aplicación de revestimiento consistente en la laca o en el esmalte con polvo metálico disperso en el mismo y una tercera aplicación de revestimiento, consistente en una laca o un esmalte resistentes al aceite, a la humedad y al ataque de hongos.

5 10<sup>a</sup>- Perfeccionamientos según una o varias de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados por un grosor total del revestimiento del máximo 0,1 mm.

10 11<sup>a</sup>- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque primeramente se acaba de fabricar la munición con vaina combustible, respectivamente la munición sin vaina, inclusive el proyectil y porque seguidamente se aplica sin espacios de revestimientos.

15 12<sup>a</sup>- "Perfeccionamientos en la protección de superficie para munición, con vaina combustible, respectivamente munición sin vaina".

20 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva. Consta de 10 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

25 Madrid, a 8 MAR. 1978

30

CARLOS ROEB  
P. P.

Fdo.: Pedro Matamoras